

خونریزی و شوک

Bleeding & Shock

یوسف اکبری شهرستانکی

مدرس ملی مدیریت خطر حوادث و بلایا در نظام سلامت

مدیر گروه فوریت‌های پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی قزوین

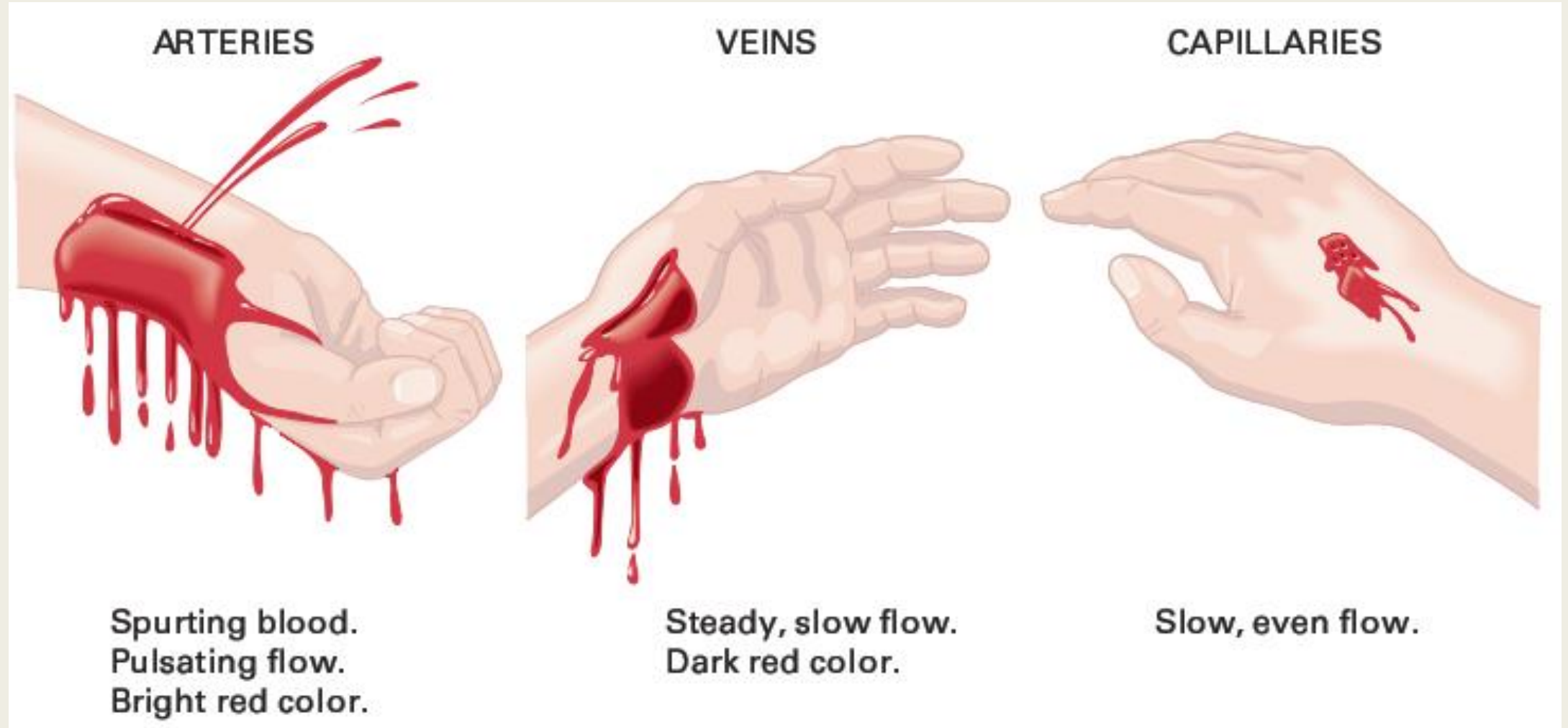
انواع خونریزی

□ خونریزی داخلی

□ خونریزی خارجی



منشأ خونریزی

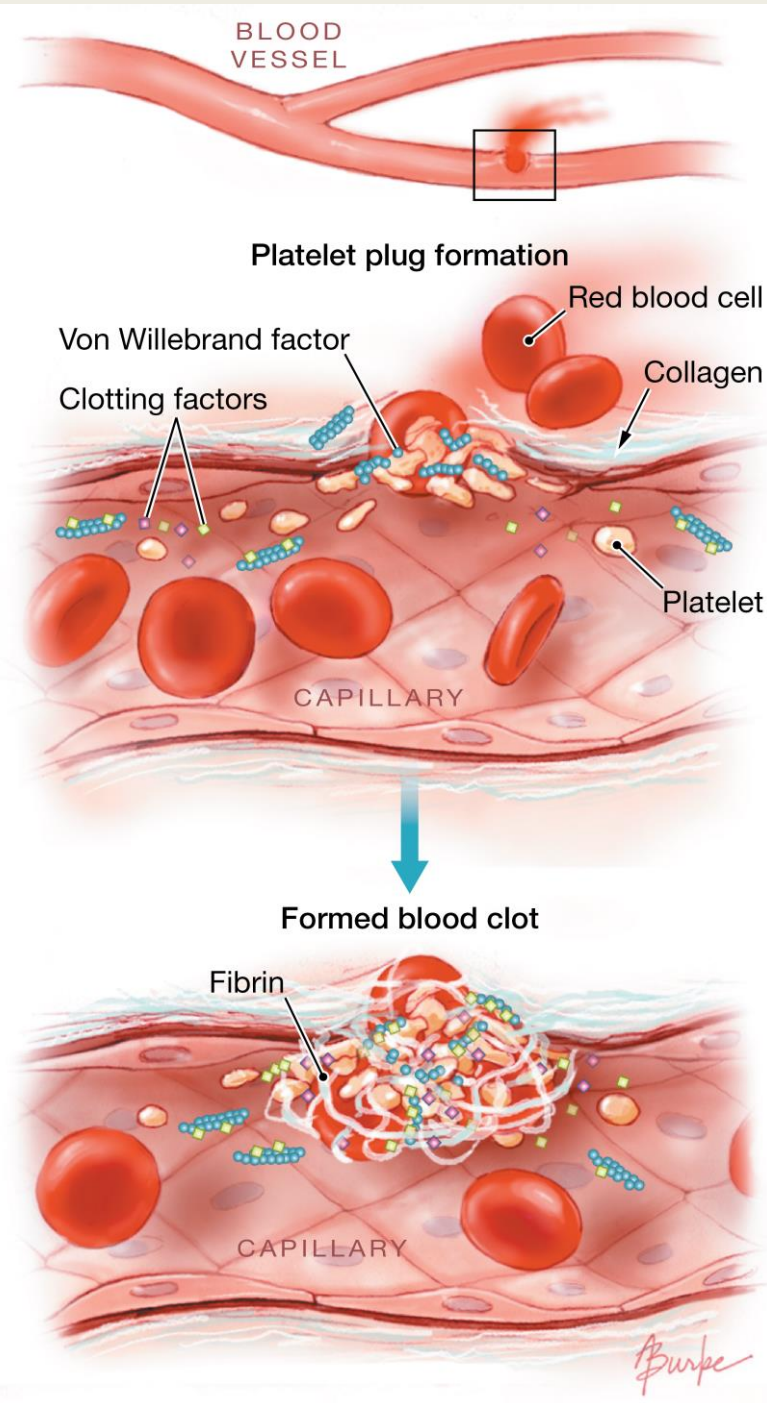


انعقاد خون

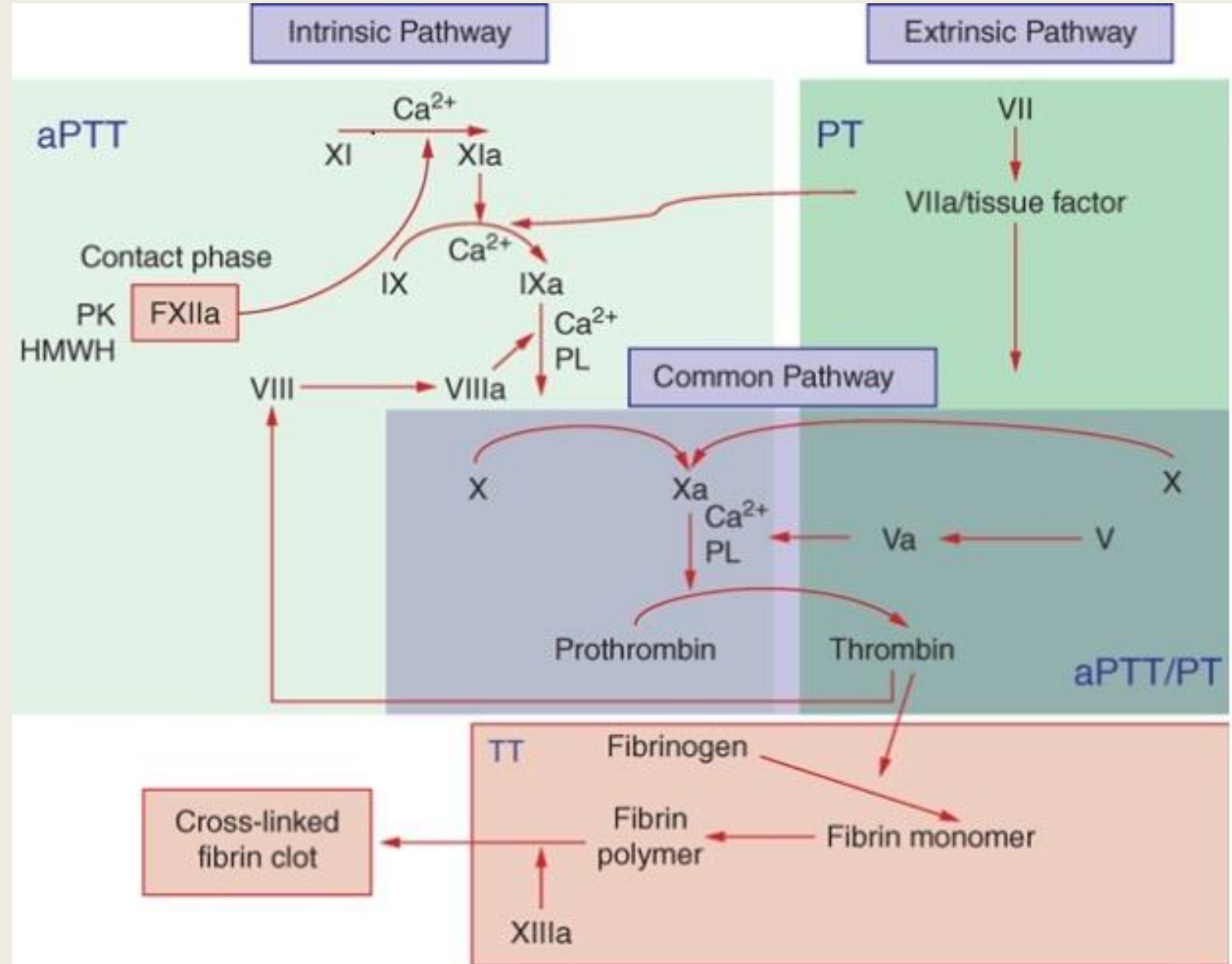
۱- مرحله عروقی
✓ انقباض عروقی

۲- مرحله پلاکتی
✓ چسبیدن پلاکت‌ها به یکدیگر

۳- مرحله انعقاد (۷ الی ۱۰ دقیقه)
✓ مسیر داخلی (ترشح آنزیم از پلاکت‌ها)
✓ مسیر خارجی (ترشح آنزیم از عروق)



آبشار انعقاد داخلی و خارجی



عوامل مداخله گر در فرایند انعقاد

❑ حرکت محل زخم

❑ مایع درمانی بیش از حد

❑ کاهش دمای بدن

❑ مصرف برخی داروها

✓ آسپیرین؛ تغییر در توازن آنزیم‌های دخیل در انعقاد

✓ وارفارین و هپارین؛ مانع تولید فیبرهای پروتئینی عامل ثبات لخته

کنترل خونریزی

□ خونریزی خارجی

■ فشار مستقیم

✓ کاهش فشار ترانس مورال (اختلاف فشار درون و بیرون رگ)

■ استفاده از تورنیکت

■ عوامل موضعی ضد خونریزی

■ ثابت سازی شکستگی‌ها

حفظ فشار خون بیمار در حدود ۸۰ تا ۹۰ میلی متر جیوه

کنترل خونریزی با فشار مستقیم



گام‌های کاربرد تورنیکه

- ❑ استفاده از تورنیکه استاندارد یا کاف فشار سنج
- ❑ تورنیکه را بالاتر از محل خونریزی تثبیت و تا بند آمدن خونریزی محکم نمایید
(هدف قطع جریان خون شریانی است)
- ✓ هیچگاه تورنیکه را روی مفصل تثبیت ننمایید
- ✓ معمولاً از تورنیکه در ناحیه ساق و ساعد استفاده نمی‌شود
- ❑ تورنیکه نباید پنهان باشد
- ❑ ثبت زمان بستن تورنیکه الزامی است
- ❑ تورنیکه تا رسیدن به مرکز درمانی مناسب باز نشود

تحميل هيپو كسى ارگانها

مدت زمان تحمل	ارگان
۴-۶ دقیقه	مغز - قلب - ریه
۴۵-۹۰ دقیقه	کلیه - کبد - دستگاه گوارش
۴-۶ ساعت	عضله - استخوان - پوست

American College of Surgeons (ACS) Committee on Trauma:
Advanced Trauma Life Support for Doctors: Student Course Manual. 7th ed. Chicago, IL: ACS; 2004.



■ 28-8A An impaled kitchen knife.



■ 28-8B Cut away clothing.



■ 28-8C Stabilize and bandage the object in place.

مدیریت خونریزی

همراه با جسم خارجی

سه نکته مهم

■ در صورت وجود جسم خارجی، فشار به لبه‌های زخم وارد می‌شود

✓ جهت پیشگیری از آسیب عروق و اعصاب از بیرون آوردن جسم خودداری کنید

✓ جسم خارجی می‌تواند مانعی برای خونریزی شود

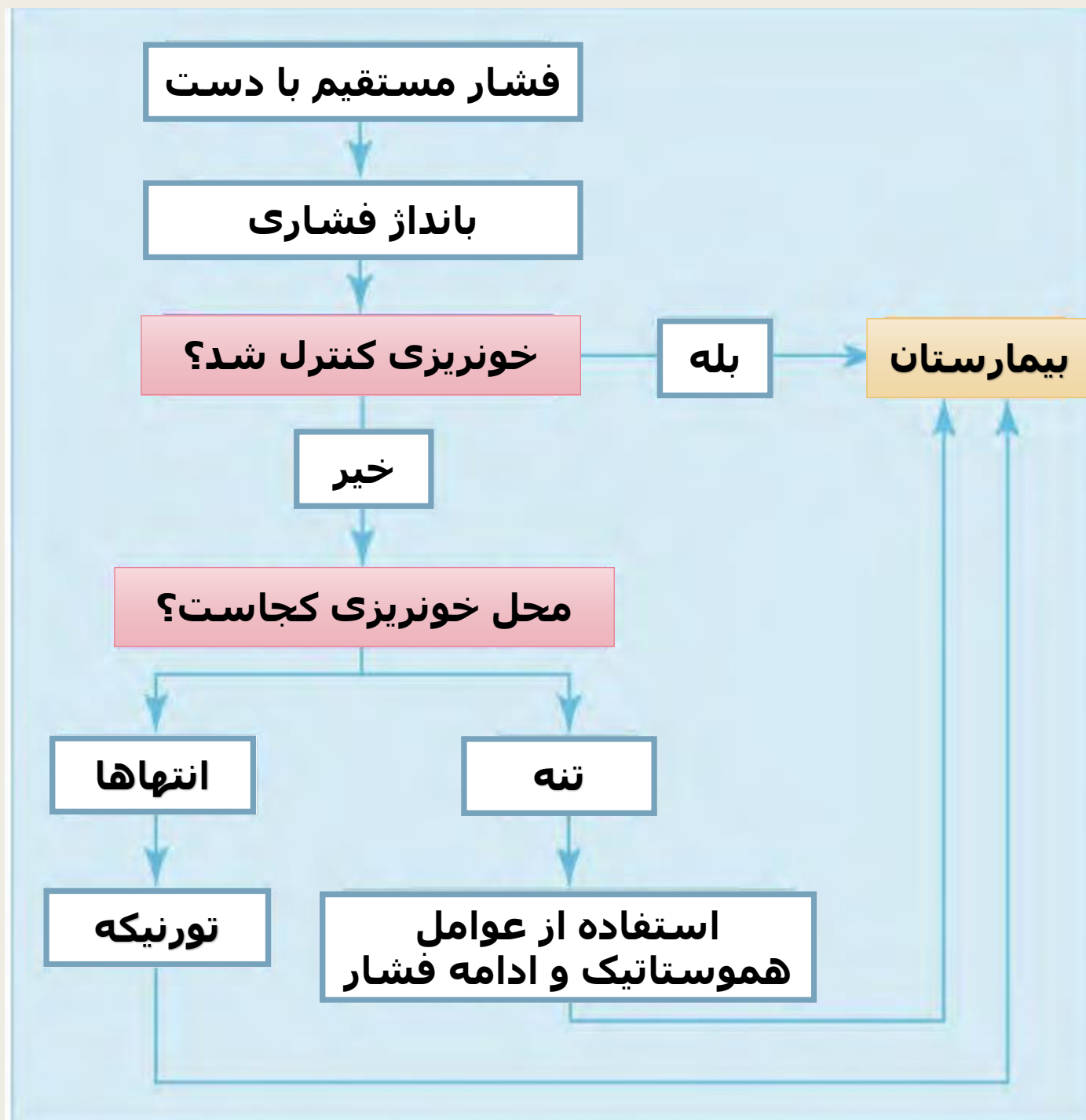
■ در صورتیکه امکان اعمال فشار مستقیم با دست وجود نداشته باشد می‌توان از بانداژ

فشاری و الاستیک یا کاف فشار سنج استفاده کرد

سه نکته مهم ...

■ کنترل خونریزی مقدم بر اقداماتی مانند گرفتن IV و انفوزیون مایع می باشد

✓ در صورتیکه خونریزی با تکنیک مناسب (فشار مستقیم) متوقف نشود، امکان مرگ بیمار
ترومایی حتی با ۲ رگ باز، انفوزیون مایع و بانداز معمولی بالا می باشد



خونریزی داخلی



- قفسه سینه و شکم می توانند حجم زیادی از خون را در خود نگه دارند.
- قفسه سینه معمولاً با نشانه‌های خارجی از تروما قابل مشاهده است اما شکم اینطور نیست.
- حساسیت شکم، سفتی، و اتساع همه نشانه خیلی دیررس خونریزی شکمی می‌باشند.
- این نشانه‌ها همیشه در ترومای شکمی وجود ندارند.

خونریزی داخلی ناشی از شکستگی‌ها

Fracture Site	Potential Blood Loss (mL)
Pelvis	1,500–3,000
Femur	1,000–1,500
Humerus	250–500
Tibia or fibula	250–500
Ankle	250–500
Elbow	250–500
Radius or ulna	150–250

علائم و نشانه‌های خونریزی داخلی

علائم زودرس

■ درد، حساسیت، تغییر رنگ یا تورم

■ خونریزی از دهان، کولون یا ناحیه تناسلی

■ استفراغ خون روشن

■ شکم حساس، سفت یا متسع

علائم دیررس

■ اضطراب، بیقراری، پرخاشگری، گیجی و تغییر سطح هوشیاری

■ استفراغ خونی (قهوه‌ای) و ملنا

■ تنفس سطحی و تند

■ نبض ضعیف و تند

■ افت فشار

■ پوست رنگ پریده

■ مردمک‌های متسع و کند

متابولیسم (سوخت و ساز)

- سلول‌ها برای فعالیت نیاز به انرژی دارند
- این انرژی در داخل سلول به شکل مولکول‌های آدنوزین تری فسفات (ATP) ذخیره می‌شود

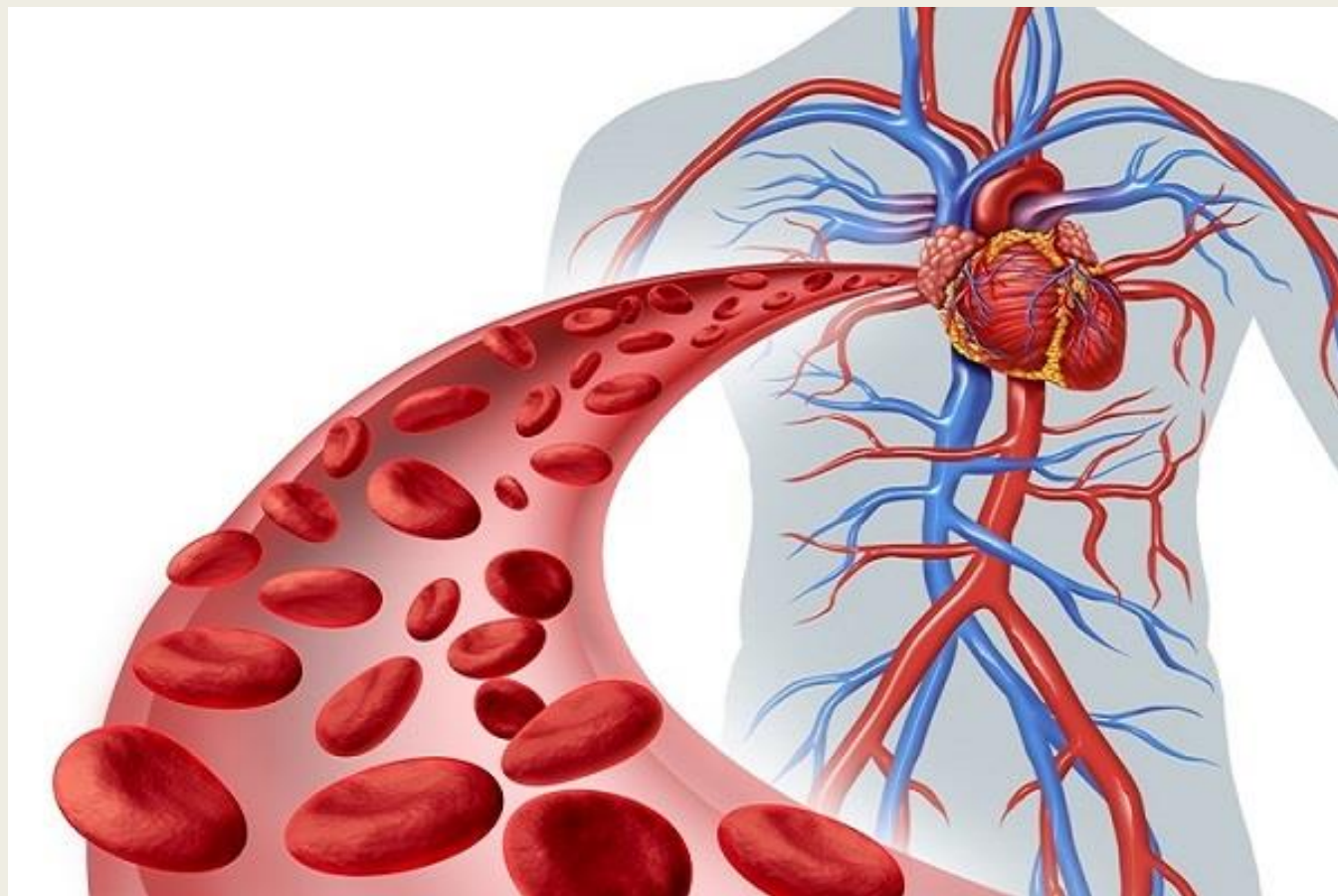
سوخت و ساز هوازی

برای تولید انرژی یا (ATP) اکسیژن مورد نیاز است

سوخت و ساز بی‌هوازی

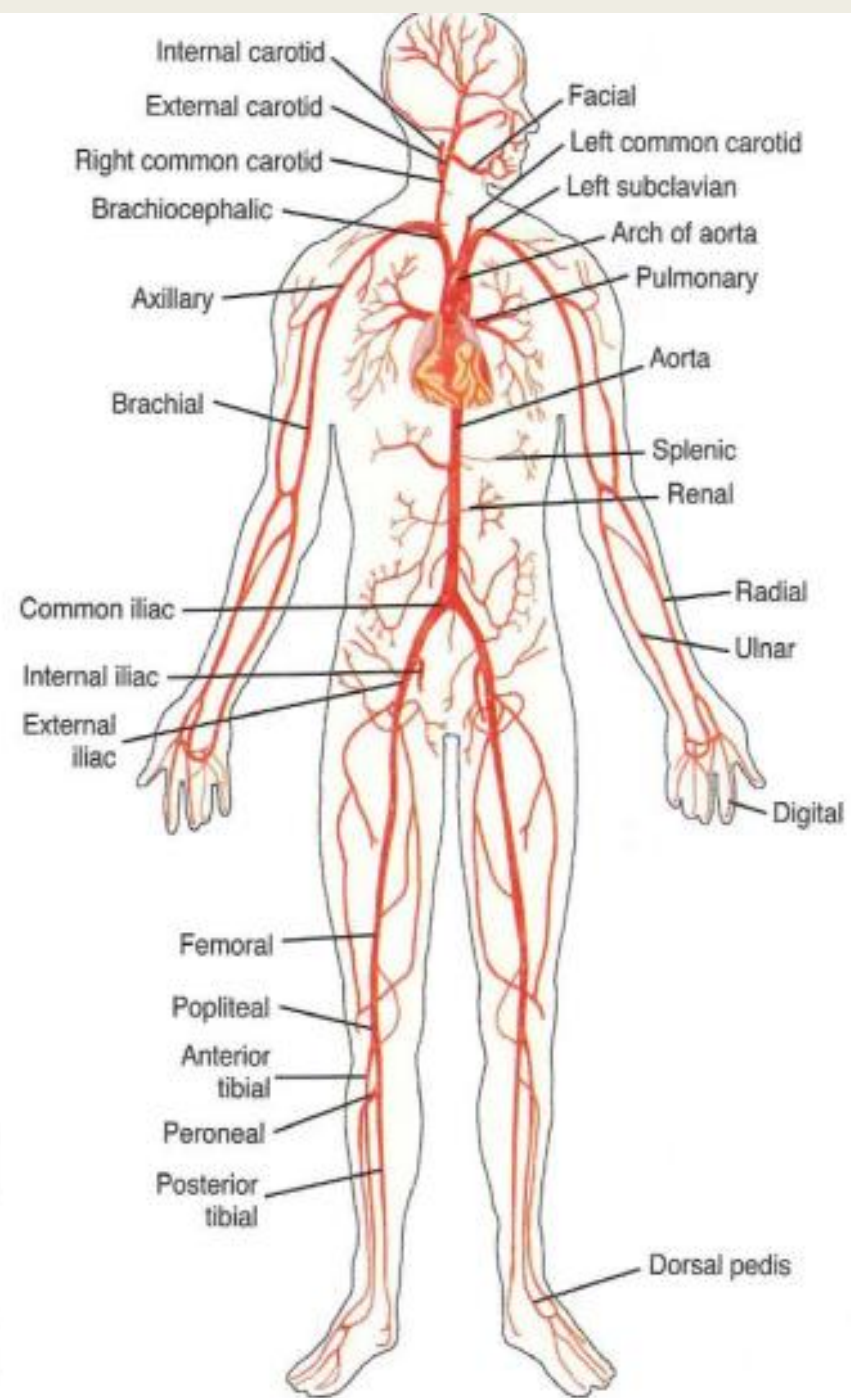
اکسیژن ناکافی سبب کاهش تولید (ATP) و تجمع اسید لاکتیک می‌شود
بدون ATP، سلول‌ها نمی‌توانند اسید لاکتیک را به دی‌اکسید کربن و آب تبدیل کنند

سیستم گردش خون



عملکرد سیستم نیازمند:

- قلب
- عروق خونی
- مقدار کافی خون



کاهش خون‌رسانی

- ❑ حجم خون در گردش و گلبول‌های قرمز خون از بستر مویرگی حرکت می‌کنند تا اکسیژن را به سلول‌ها برسانند
- ❑ کمبود اکسیژن باعث اختلال در متابولیسم می‌شود
- ❑ اختلال در متابولیسم باعث کاهش تولید انرژی می‌شود

علل کاهش خون‌رسانی

❑ اختلال در عملکرد قلب

❑ اختلال در عروق خونی

▪ اتساع عروق (افزایش فضای عروقی)

▪ از دست دادن خون (داخلی یا خارجی)

✓ شایع‌ترین علت شوک در تروما

❑ کاهش حجم خون

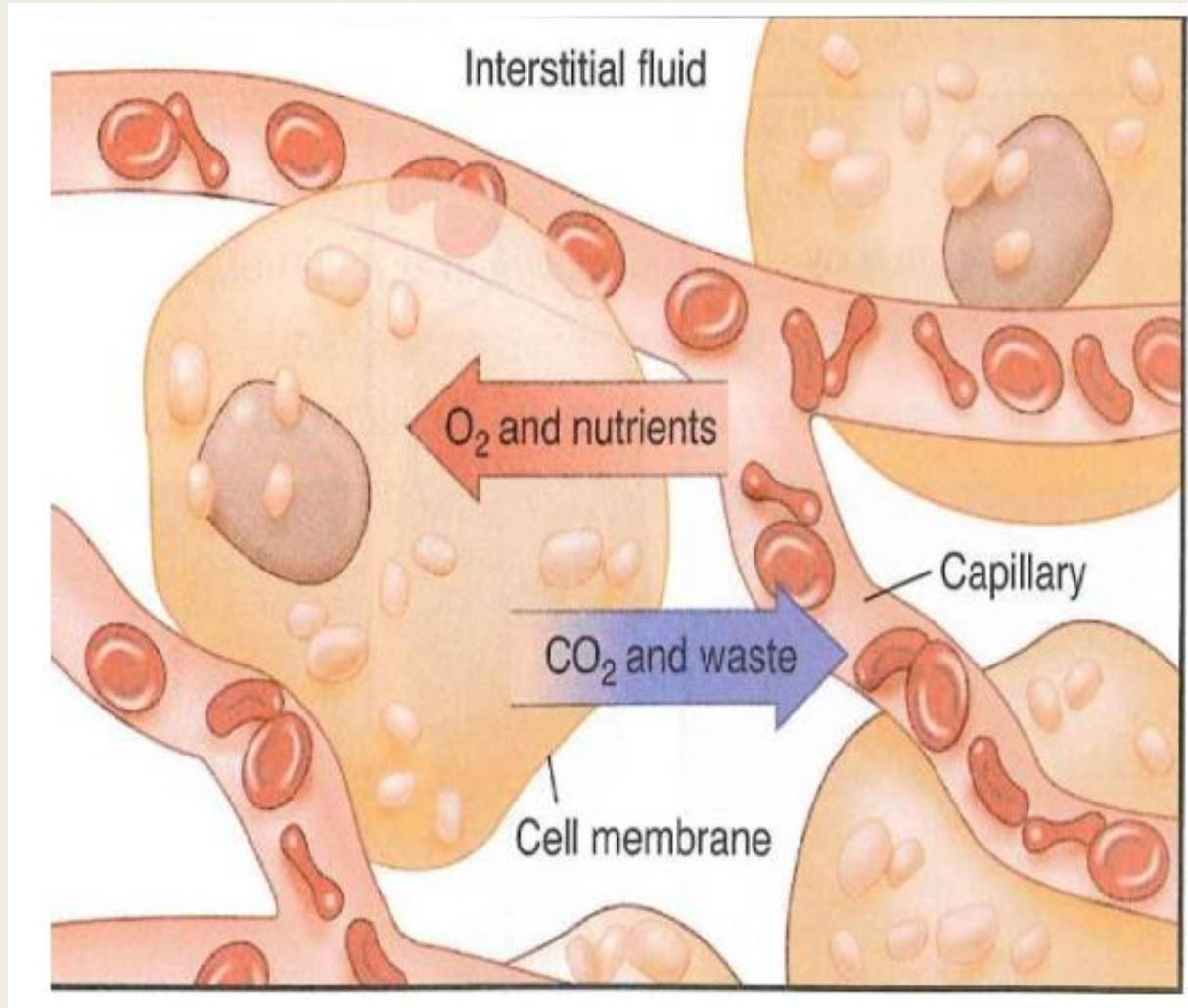
شوگ

□ وضعیتی که باعث کاهش خون‌رسانی عمومی سلولی و تولید انرژی ناکافی شود

✓ باعث اکسیژناسیون ناکافی سلولی شده، نیازهای متابولیک برآورده نمی‌شود

✓ در نتیجه تنفس بی‌هوازی بیمار به سمت اسیدوز پیش می‌رود

انواع شوک



□ هیپوولمیک

□ وازوژنیک (توزیعی)

✓ آنافیلاکسی

✓ سپسیس

✓ نوروژنیک

□ کاردیوژنیک

□ انسدادی

✓ آمبولی ریه

✓ پنوموتوراکس فشارنده

✓ تامپوناد قلبی

شو ک هیپو ول میک

- شایع ترین علت شوک در بیماران ترومایی
- علت این نوع شوک؛ خونریزی
- از دست دادن گلبول های قرمز باعث اختلال در حمل و نقل اکسیژن می شود
- در مواجهه با مصدوم ترومایی در وضعیت شوک؛ فرض را بر خونریزی می گذاریم

تقسیم بندی شوک هموراژیک

	کلاس ۱	کلاس ۲	کلاس ۳	کلاس ۴
مقدار خون از دست رفته	$< 750 \text{ cc}$	$750 - 1500 \text{ cc}$	$1500 - 2000 \text{ cc}$	$> 2000 \text{ cc}$
حجم خون از دست رفته	$< 15\%$	$15\% - 30\%$	$30\% - 40\%$	$> 40\%$
نبض	< 100	$100 - 120$	$120 - 140$	> 140
فشار خون	نرمال	نرمال	کاهش	کاهش
تنفس	$14 - 20$	$20 - 30$	$30 - 40$	> 35
برون ده ادراری	> 30	$30 - 20$	$15 - 5$	خیلی کم
وضعیت ذهنی	کمی مضطرب	مضطرب	مضطرب / گیج	گیج / بی حال
جایگزینی مایعات	کریستالوئید انفوزیون بصورت KVO (۳۰ میلی لیتر در ساعت)		کریستالوئید / خون حفظ SBP در حد ۸۰ تا ۹۰ حفظ MAP در حد ۶۰ تا ۶۵	

شوڪ وازوژنيك (توزيعی)

- سیستم عصبی سمپاتیک عامل انقباض عروق است
- هنگامی که سیستم عصبی سمپاتیک دچار مشکل شود، عروق خونی منبسط و فشارخون کاهش می‌یابد
- شوک نوروزنیك نتیجه تأثیر اختلال سیستم عصبی سمپاتیک بر عروق خونی است که در اثر آسیب نخاعی (رایج ترین علت) ایجاد می‌شود.

شو ک کار دیوژنیک

علل درونی

- ترومای غیر نافذ قلبی که منجر به آسیب‌های عضلانی و یا دیس ریتمی شود
- اختلالات دریچه‌ای

علل خارجی

- تامپوناد پریکارد
- پنوموتوراکس فشارنده

شوک بدون علت واضح

همیشه فرض بر این است که بیمار در نقطه‌ای از بدن خونریزی دارد؛

☐ خونریزی داخلی

☐ شکستگی

علائم مرتبط با انواع شوک

علائم حیاتی	شوک هیپوولمیک	شوک نوروژنیک	شوک کاردیوژنیک
دما و وضعیت پوست	سرد و مرطوب	گرم و خشک	سرد و مرطوب
رنگ پوست	رنگ پریده / سیانوتیک	صورتی	رنگ پریده / سیانوتیک
فشار خون	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته
سطح هوشیاری	تغییر یافته	هوشیار	تغییر یافته
زمان بازگشت مویرگی	آهسته	طبیعی	آهسته

عوارض شوک

□ نارسایی حاد کلیوی ATN

✓ ناتوانی در دفع مایعات، اسیدهای متابولیک و الکترولیت ها = اسیدوز متابولیک و هایپرکالمی
▪ برگشت پذیر

□ سندروم دیسترس حاد تنفسی ARDS

✓ افزایش نفوذپذیری مویرگ های ریوی

□ اختلالات همولیتیک

✓ اختلال در انعقاد
✓ کاهش تعداد گلبول های قرمز و سفید

□ آسیب کبدی

□ آسیب چند ارگانی

پاسخ هومئوستاتیک بدن به شوک

□ ترشح اپی نفرین از آدرنال

✓ افزایش تعداد ضربان

✓ افزایش قدرت ضربان

□ ترشح نوراپی نفرین در اثر تحریک سمپاتیک

✓ انقباض عروق

مراحل جبران پذیری و جبران ناپذیری در شوک

علائم حیاتی	جبران پذیری	جبران ناپذیری
نبض	تاکیکاردی کاهش قدرت نبض	تاکیکاردی با تغییر به سمت برادیکاردی غیر قابل لمس
پوست	سفید / سرد / مرطوب	سفید / سرد / مومی شکل
فشار خون	طبیعی	کاهش شدید
سطح هوشیاری	اضطراب، بی‌قراری و پرخاشگری	تغییر یافته از نا آگاهی تا اغما

مدیریت شوک

چهار پرسش کلیدی

- علت شوک چیست؟
- چه مراقبت‌هایی لازم است؟
- چه اقداماتی باید صورت گیرد؟
- کدام مرکز برای انتقال مناسب می‌باشد؟

مدیریت شوک

■ مدیریت راه هوایی

■ تهویه مناسب

✓ تجویز اکسیژن مکمل تا رسیدن به اشباع اکسیژن قابل قبول

■ کنترل خونریزی خارجی

■ تشخیص سریع خونریزی داخلی

■ انتقال سریع به مرکز درمانی مناسب

■ ارزیابی و مراقبت در زمان انتقال

هر دانه گلبول قرمز حیاتی است

مدیریت شوک

□ بهترین پوزیشن خوابیده به پشت می باشد.

■ پوزیشن ترندلنبرگ و بالا بردن اندام در تروماها توصیه نمی شود

□ تعادل بین مقدار مایعات داده شده و مقدار افزایش فشار خون بایستی حفظ شود

■ تجویز زیاد مایعات موجب افزایش خونریزی می شود

■ سعی نکنید فشارخون بیمار را به حالت عادی بازگردانید

✓ در این حالت تشکیل لخته مختل شده و خونریزی افزایش پیدا می کند

مدیریت شوک

تجویز مایعات

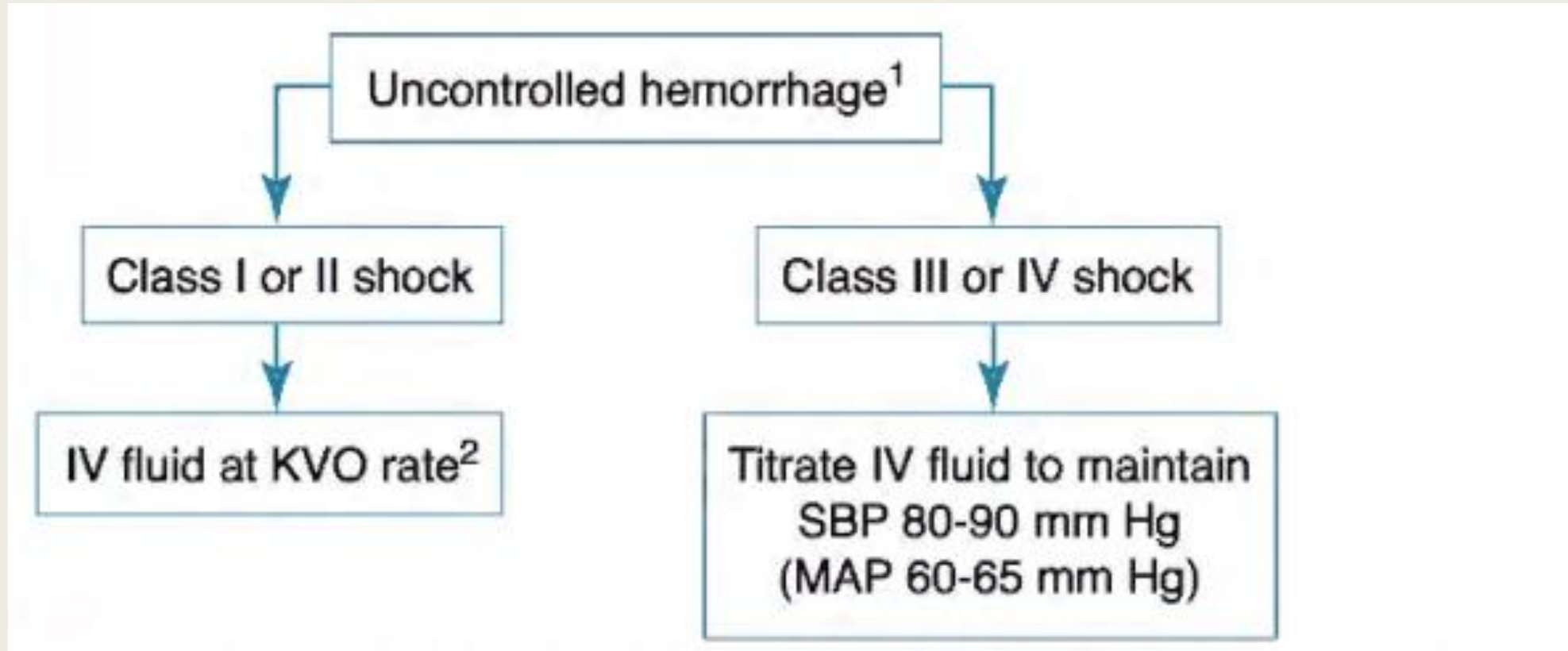
□ بزرگسالان پس از کنترل خونریزی، ممکن است ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی لیتر محلول (نرمال سالین یا رینگر لاکتات) گرم شده نیاز داشته باشند

□ کودکان پس از کنترل خونریزی باید $20 \frac{ml}{Kg}$ محلول کریستالوئید گرم دریافت کنند

✓ خون، مایع انتخابی است ولی در دسترس نیست

✓ جایگزین خون، رینگر لاکتات می باشد

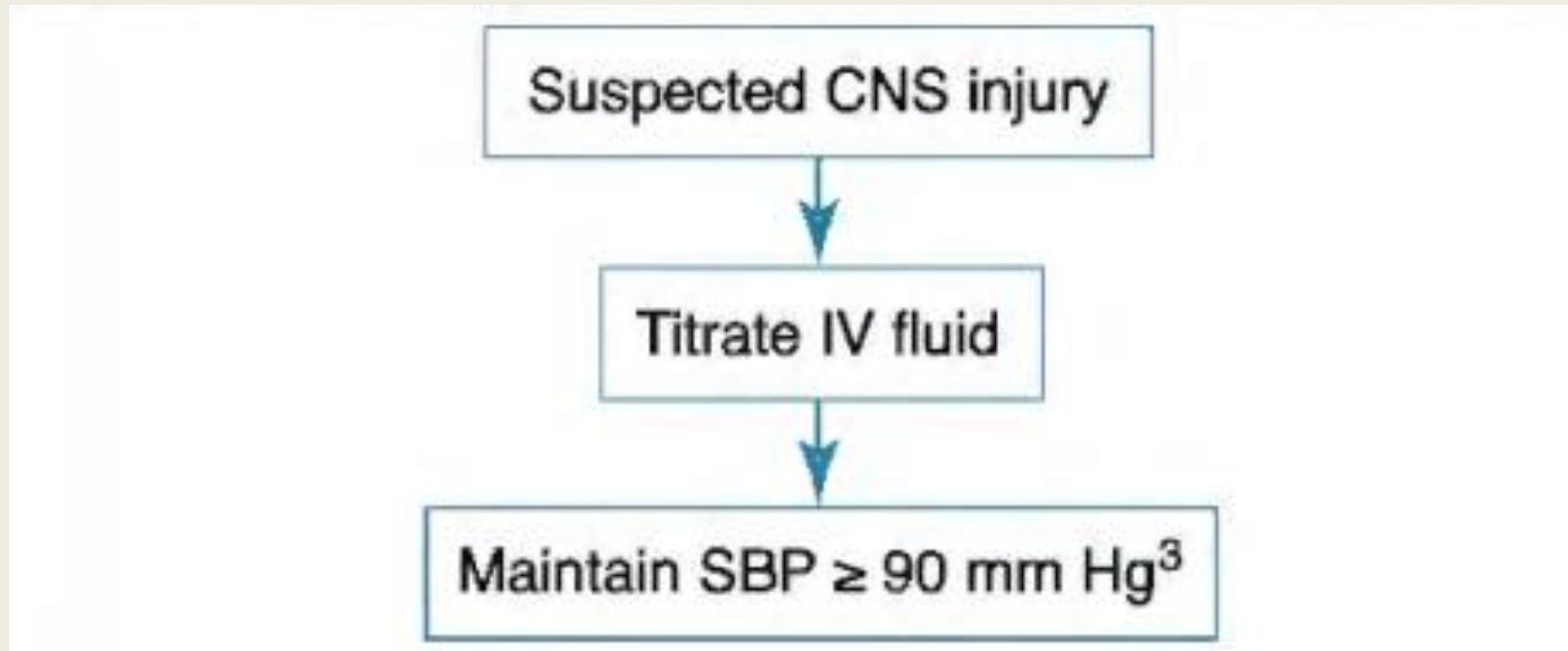
مدیریت احیای حجم مایعات



¹ Suspected intrathoracic, intraabdominal or retroperitoneal hemorrhage

² KVO = keep vein open (about 30 m/hr)

Managing Volume Resuscitation



³ Consider MAP 85-90 mm Hg for spinal cord injury

فشار متوسط شریانی (MAP)

$$\text{Diastole} * 2 + \text{systole} / 3$$

$$\text{Diastole} + 1/3 \text{ Pulse P}$$

اثر بخشی انفوزیون مایعات در خونریزی‌ها

- ☐ میزان خونریزی ۲۵ تا ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه باشد
- ☐ حجم انفوزیون مایع برابر با حجم خونریزی باشد
- ☐ فاصله بین صحنه حادثه تا مرکز درمانی بیش از ۳۰ دقیقه باشد

مدیریت شوک

ملاحظات انتقال

- مدیریت مناسب و انتقال بدون تاخیر
- انتخاب مقصد با ارزیابی مرتبط است
- برای بیماران ترومایی بحرانی، نزدیک‌ترین بیمارستان در اولویت است (حتی اگر مرکز تروما نباشد)
- پس از اتمام ارزیابی اولیه، و در صورت امکان ارزیابی ثانویه و مجدد انجام می‌شود

مدیریت شوک

ملاحظات انتقال

□ در حین انتقال طولانی مدت؛

- ✓ اطمینان از راه هوایی بیمار و بهینه سازی وضعیت تنفسی بیمار
- ✓ کنترل خونریزی خارجی
- ✓ جلوگیری از اتلاف حرارت بدن
- ✓ تکرار ارزیابی هر ۵ دقیقه

ارزیابی بیمار

- یافتن نشانه‌هایی از خونریزی داخلی یا خارجی
- ارزیابی سطح هوشیاری
- بررسی وضعیت پوست بیمار
- ارزیابی نبض
- ارزیابی تنفس
- ارزیابی فشار خون
- ارزیابی دیگر عوامل مداخله کننده

ارزیابی سطح هوشیاری

- تغییر سطح هوشیاری، گیجی، یا حالت تهاجمی همگی ممکن است نشانه‌ای از کاهش پرفیوژن مغزی و ایسکمی مغزی باشند
- در تغییر سطح هوشیاری همیشه فرض را بر شوک می‌گذاریم و درمان را آغاز می‌کنیم
- سایر علل تغییر هوشیاری به سرعت شوک بیمار را نمی‌کشند

ارزیابی پوست

رنگ پوست

■ رنگ پریده

■ سیانوتیک

درجه حرارت

■ سرد و مرطوب

✓ پوست گرم و خشک با افت فشار خون مطرح کننده شوک نوروزنیک است

■ بررسی پر شدن مجدد مویرگی

ارزیابی نبض

- بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ نشان دهنده شوک اولیه
- بالاتر از ۱۲۰ نشان دهنده شوک است، اما ترس و درد نیز ممکن است دخیل باشند
- ۱۴۰ یا بیشتر بحرانی است، و بیمار باید نزدیک به مرگ فرض شود
- نبض باریک و ضعیف نشان دهنده شوک است
- فقدان نبض محیطی نشان دهنده هیپوولمی شدید یا آسیب عروقی اندام‌هاست

ارزیابی فشار خون

- فشارخون مناسب همیشه نشان دهنده پرفیوژن کافی نیست زیرا تا قبل از دست دادن ۳۰٪ حجم خون، فشار افت نمی کند

✓ بخشی از ارزیابی اولیه نیست

✓ هدف بازگشت فشار خون به حالت عادی نیست

- فشار خون سیستولیک بایستی حدود ۹۰ میلی متر جیوه باشد

✓ فشار خون بالاتر ممکن است خونریزی را بدتر کند

ارزیابی سن و داروها

سن

- نوزادان و سالمندان شوک را جبران نمی کنند. اما کودکان شوک را به خوبی جبران می کنند که می تواند نشان دهنده یک اورژانس وخیم باشد

داروها

- داروهایی که با مکانیسم های جبرانی تداخل ایجاد می کنند:
- ✓ مسدود کننده های بتا و مسدود کننده های کانال کلسیم
- ✓ آسپرین و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی

ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر

بارداری

- حجم خون در بارداری حدود ۵۰٪ افزایش می یابد
- زن باردار ممکن است قبل از بروز علائم شوک حدود ۳۰ تا ۳۵٪ حجم خون را از دست دهد
- ممکن است هنگامی که بیمار به پشت خوابیده وزن رحم به ورید اجوف فشار وارد کرده، مانع بازگشت خون به قلب شود
- رگ های خونی جفت به کاتکول آمین ها (اپی نفرین) حساس هستند که منجر به انقباض عروق و کاهش جریان خون به جفت می شود که نتیجه آن هیپوکسی جنین است

ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر

بیماری‌های جانبی

▪ بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و ریوی نمی‌توانند شوک را به خوبی جبران کنند

▪ بیماران دارای پیس میکر افزایش ضربان قلب را نشان نمی‌دهند



خدا قوت

تشکر از توجه همه عزیزان